

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-501449

(43) 公表日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I
A 2 3 L 2/38		B 9548-4B	
A 6 1 K 9/08		E 9455-4C	
31/19	ADD	9455-4C	
31/375		9454-4C	
31/70		9454-4C	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平6-508178
 (86) (22) 出願日 平成5年(1993)9月10日
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)3月16日
 (86) 国際出願番号 PCT/US 93/08532
 (87) 国際公開番号 WO 94/06412
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)3月31日
 (31) 優先権主張番号 92870151.5
 (32) 優先日 1992年9月18日
 (33) 優先権主張国 欧州特許機構 (EP)
 (81) 指定国 AU, CA, JP, KR, NZ, US

(71) 出願人 ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー
 アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ワン、プロクター、エンド、ギャンブル、プラザ (番地なし)
 (72) 発明者 フィッシャー、クリスタ-マリア
 ドイツ連邦共和国クロンベルク 2、ビルケンウエーク、7
 (72) 発明者 ランネロンゲ、ミヒヤエル ルーツィン
 ハー、
 ドイツ連邦共和国ケルクハイム、アム、バイヘルハーク、2アー。
 (74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 添加糖又は人工甘味料の含まれていないスポーツドリンク

(57) 【要約】

本発明は飲料、特に添加糖又は人工甘味料で甘くされていないスポーツドリンクに関する。スポーツドリンクとは、ナトリウム、カリウムと、更にマグネシウム及び/又はカルシウムミネラルを、身体運動後にこれらミネラルの速やかな補給を行えるように含んでいることで一般的に規定される。補給はドリンクで最も便利かつ快適に行われ、それにより渴きをいやす必要性を満足させることができる。スポーツドリンクによるミネラル補給は市販スポーツドリンクで典型的に用いられる人工甘味料又は添加糖をスポーツドリンクから除くことでもっとうまく行えることがここにわかったが、このことはこれまで先行技術で記載されていなかった。

【特許請求の範囲】

1. 補給されるナトリウムミネラル及びカリウムミネラルと、下記カルシウムミネラル又はマグネシウムミネラルのうち少なくとも1種を含んだスポーツドリンクであって、上記ナトリウムミネラルの少なくとも半分はクエン酸ナトリウム、塩化ナトリウム又はそれらの混合物として供給され、上記マグネシウムミネラルの少なくとも半分は、存在するのであれば、水性クエン酸及びリンゴ酸溶液で可溶化される炭酸塩として供給され、上記カリウムミネラルの少なくとも半分はクエン酸カリウムとして供給され、上記スポーツドリンクが、シングルストレングス希釈でスポーツドリンクの0.15重量%以内で、任意アスコルビン酸補給物を更に含み、

a) シングルストレングス希釈でスポーツドリンクの1～14重量%の溶解糖量を供給する上で十分なフルーツジュースの量を含み、しかも

b) 人工甘味料を含有していない、又は上記フルーツジュース以外の異なる供給源に由来する糖を含有していない
ことを特徴とするスポーツドリンク。

2. スポーツドリンクのpHが2.0～5.0、好ましくは3.0～4.5である、請求項1に記載のスポーツドリンク。

3. 糖の溶解量が、シングルストレングス希釈でスポーツドリンクの2～12重量%、好ましくは5～8%である、請求項1又は2に記載のスポーツドリンク。

4. ナトリウムミネラルがスポーツドリンクの0.005～0.1重量%ナトリウムで補給され、カリウムミネラルがスポーツドリンクの0.01～0.1重量%カリウムで補給され、カルシウムミネラルがスポーツドリンクの0.001～0.15重量%カルシウムで補給され、マグネシウムミネラルがスポーツドリンクの0.001～0.025重量%マグネシウムで補給される、請求項1～3のいずれか一項に記載のスポーツドリンク。

5. ナトリウムミネラルがスポーツドリンクの0.01～0.03重量%ナトリウムで補給され、カリウムミネラルがスポーツドリンクの0.02～0.0

4 重量%カリウムで補給され、カルシウムミネラルがスポーツドリンクの0.005~0.015重量%カルシウムで補給され、マグネシウムミネラルがスポーツドリンクの0.003~0.007重量%マグネシウムで補給され、アスコルビン酸がスポーツドリンクの0.02~0.05重量%で補給される、請求項1~4のいずれか一項に記載のスポーツドリンク。

6. フルーツジュースがリンゴジュース、グレープジュース又はそれらの混合物であり、スポーツドリンク

がフレーバー成分を更に含んでいる、請求項1~5のいずれか一項に記載のスポーツドリンク。

7. 糖量にフルクトース及びグルコースを含み、グルコース対フルクトースの重量比が0.2~1.4、好ましくは0.9~1.1である、請求項1~6のいずれか一項に記載のスポーツドリンク。

8. スポーツドリンクの30容量%以上、好ましくは100~450%のCO₂で炭酸飽和されている、請求項1~7のいずれか一項に記載のスポーツドリンク。

9. 請求項1~8のいずれか一項に記載のスポーツドリンクの濃縮物であることを特徴とする、スポーツドリンク濃縮物。

10. 身体活動中又は後のミネラル補給用に関する、請求項1~9のいずれか一項に記載のスポーツドリンク又はスポーツドリンク濃縮物の用法。

【発明の詳細な説明】

添加糖又は人工甘味料の含まれていないスポーツドリンク

発明の分野

本発明は飲料、特に添加糖又は人工甘味料で甘くされていないスポーツドリンクに関する。スポーツドリンクとは、ナトリウム、カリウムと、更にマグネシウム及び／又はカルシウムミネラルを、身体運動後にこれらミネラルの速やかな補給を行えるように含んでいることで一般的に規定される。補給はドリンクで最も便利かつ快適に行われ、それにより渴きをいやす必要性を満足させることができる。スポーツドリンクによるミネラル補給は市販スポーツドリンクで典型的に用いられる人工甘味料又は添加糖をスポーツドリンクから除くことでもっとうまく行えることが此の度見出されたが、このことはこれまで先行技術で記載されていなかった。

発明の背景

スポーツドリンク飲料の分野でみられる先行技術及び商品は非常に多岐にわたっている。しかしながら、本発明の開示又はそれに関する具体的な示唆は先行技術開示の再検討中にみられなかった。

特にDE第4 1 1 1 0 4 0号ではミネラルを配合する

ためにクエン酸カリウム、乳酸カルシウム及びグルコン酸マグネシウムを用いている。ナトリウム補給の必要性和フルーツジュース由来甘味料のみを用いる効果は言及されていない。

EP第2 0 2 1 0 6号明細書はスポーツドリンクのナトリウム補給について述べているが、それにはフルクトース及び／又はアスパルテームの添加を要し、双方とも本発明に反する。EP第7 5 1 1 4号明細書はタンパク質含有スポーツドリンクについて開示し、EP第3 5 0 5 2 3号及びEP第2 4 4 9 0 3号明細書は双方とも高フルーツジュース含有率を有する組成物に関するが、それらはナトリウムミネラル補給の欠如のためにスポーツドリンクに関するものではない。

EP第1 1 7 6 5 3号、EP第3 0 1 6 5 3号及びEP第3 2 3 6 6 7号明細書はすべてミネラル、特にカルシウム、カリウム及びマグネシウムを含有した飲

料に関するが、それらはナトリウムの必要性について開示していないばかりか、それらは運動後のミネラル補給用スポーツドリンクに関するものでもない。EP第117653号明細書は本発明に最も近い先行技術と考えられる。しかしながら、それは本発明とは異なる問題に関するもので、そこでは口内感特徴を改善すること、特に人工甘味料を用いることを試みている。したがって、人工甘味料及び添加糖を除くことでミネラルの補給を改善するこ

とは示されていない。しかも、それはナトリウム補給の重要性について開示していない。

WO第9112734号明細書は低張性スポーツドリンク組成物について開示し、EP第264117号、EP第40654号及びAU第8282214号明細書はスポーツドリンクタイプ飲料に再調製できる粉末組成物に関する。しかもGB第1298299号明細書は関節炎の治療に有用なドライミネラル食品添加剤について開示している。GB第1262235号明細書も飲料組成物濃縮物で甘味料として非フルーツ由来スクロース又はデキストロースを用いることを示している。

本発明の根底にある問題は、人工甘味料を用いたときによくみられる味覚、後味又は口内感に関する欠点、あるいはスポーツドリンク飲料を作るために用いられるフルーツジュース源以外の糖（即ち、スクロース、グルコース又はフルクトース）補給に伴う欠点を有することなく、十分なミネラル補給を行えるスポーツドリンクを提供することである。

したがって、本発明の目的は、フルーツジュース濃縮物又はフルーツジュースの形をした濃縮及び希釈以外の処理をうけていない天然甘味料、特に糖にすべて基づいたミネラル補給スポーツドリンクを提供することである。

発明の要旨

本発明のこの及び他の目的は、本発明の下記開示から

一層明らかになるであろう。

本発明は補給されるナトリウムミネラル、カリウムミネラルと、カルシウムミ

ネラル又はマグネシウムミネラルのうち少なくとも1種を含んだスポーツドリンクに関する。ナトリウムミネラルの少なくとも半分はクエン酸ナトリウム及び／又は塩化物として供給される。マグネシウムミネラルの少なくとも半分は、特に存在するのであれば炭酸カルシウムと一緒に、クエン酸及びリンゴ酸溶液に可溶化される炭酸塩として供給される。カリウムミネラルの少なくとも半分は、水性液体に容易に溶解しうるクエン酸カリウムとして供給される。更に、スポーツドリンクはアスコルビン酸補給物も含んでいるべきである。スポーツドリンクは、スポーツドリンクのシングルストレングス希釈液中1～14重量%の溶解糖量を供給する上で十分なフルーツジュース含有量を含んでいることにより特徴付けられる。本発明によるスポーツドリンクは、人工甘味料、又はフルーツジュース以外の異なる供給源に由来する添加糖を含有していない。

本発明による好ましいスポーツドリンクは2.0～5.0、最も好ましくは3.0～4.5のpHを有している。本発明によるスポーツドリンクにフルーツジュースから入る糖の含有率は、溶解糖の重量で、好ましくは2～12%、最も好ましくは5～8%である。本発明のスポーツドリンク中に存在するミネラルの量は、すべて

シングルストレングス希釈スポーツドリンクの重量で、ナトリウム0.005～0.1%、好ましくは0.01～0.03%；カリウム0.01～0.1%、好ましくは0.02～0.04%；カルシウム0.001～0.15%、好ましくは0.005～0.015%；マグネシウム0.001～0.025%、好ましくは0.003～0.007%である。

スポーツドリンク中に含まれる糖はフルーツジュースに由来する。フルーツジュースはオレンジ、レモン、ライム、グレープフルーツ、タンジェリンジュースのようなシトラスジュース、リンゴ、グレープ、ナシ、チェリー、ベリー、パイナップル、モモ、アブリコット、プラム、スモモ、パッションフルーツ、バナナ、キウイ、カシージュースのような非シトラスジュースと、これらジュースの混合物のいずれであってもよい。シトラスジュースからはオレンジ及びレモンジュース、非シトラスジュースからはリンゴ及びグレープジュースが特に好ましい

。スポーツドリンクにこれらのジュースから導入される糖には、通常フルクトース及びグルコースがある。グルコース対フルクトースの重量比は0.2～1.4、好ましくは0.9～1.1であることが好ましい。

本発明のスポーツドリンクで望ましい糖含有率に加えて、フルーツジュースは飲料にフレーバー成分も導入する。しかしながら、本発明の具体的態様では、特定の味

感覚に対する希望に合わせるため、中性又はほぼ中性のフレーバー成分を有するフルーツジュースを用意して、天然又は人工フレーバーを本発明のスポーツドリンクに加えることが望まれる。中性タイプフレーバーを作るために、特にその酸レベルを減少させるためにフルーツジュースを処理することができる。この関係では、リンゴ及びグレープジュースがスポーツドリンク組成物で強いフレーバー印象を与えることなく望ましい糖レベル及びマイルドな酸度を作れることがわかった。したがって、これらのジュースベースは別のフレーバー添加物と組み合わせることが特に好ましい。

本発明によるスポーツドリンクは、炭酸カルシウム及び炭酸マグネシウムを可溶化させるために用いられるクエン酸及びリンゴ酸の混合物を含む。本発明におけるクエン酸及びリンゴ酸の量は、人工的に加えられたものでも又はフルーツジュースに由来するものであっても（中和された量を含めて）、スポーツドリンクの2%以下であるべきである。クエン酸対リンゴ酸比（クエン酸塩及びリンゴ酸塩を含む）は、最終スポーツドリンク組成物から計算した重量で、0.1～2.0、好ましくは0.2～3、最も好ましくは0.8～1.2であるべきである。酸の全量はスポーツドリンクに含まれる他の酸に強く依存し、スポーツドリンクの望ましい酸味及びpH値に基づいて選択されねばならない。

発明の具体的な説明

定義

本明細書で用いられる“ドリンク”という用語は、シングルストレングスのすぐに飲める形態をした飲料組成物に関する。本発明のドリンクは、典型的には少

くとも80%（好ましくは少なくとも90%）の水を含む。本発明の範囲内にあると考えられるドリンクには炭酸及び非炭酸双方の形を含む。

本明細書で用いられる“ドリンク濃縮物”という用語は、シングルストレングスドリンクを作るために用いられる液体形をしたドリンク組成物に関する。本発明の範囲内にあるドリンク濃縮物は、典型的には30～70%、好ましくは40～60%の水を含む。それらは2～5重量部の水で希釈して飲用飲料を作れるように通常処方される。

本明細書で用いられる“スポーツドリンク”又は“スポーツドリンク濃縮物”という用語は、補給されるナトリウム及びカリウムと、少なくともマグネシウム又はカルシウムのいずれか、好ましくは双方を含んだドリンク又はドリンク濃縮物に関する。これらの補給されるミネラルの好ましい量は、フルーツジュースからの糖を含めた他の溶解又は分散化合物と一緒に、シングルストレングスベースで等張性又は高張性ドリンクを作れるように選択される。補給されるミネラル量を選択するもう

1つの理由は、具体的な身体運動及びその各ミネラル枯渇特徴に最も適したミネラル補給を行うためである。この点で、スポーツドリンク組成物に含有されるすべてのミネラルが考慮される必要がある。

本発明で用いられるミネラル量は補給量と称されている。天然に含まれるミネラルは、ミネラル量について言及するときには含まれない。

本明細書で用いられる“シングルストレングス”という用語は、推薦されるドリンク強度、即ちドリンク組成物のすぐ飲める濃度に関する。

本明細書で用いられる“フルーツジュース”という用語は、シトラスジュース、非シトラスジュース、例えばリンゴジュース、グレープジュース、ナシジュース、チェリージュース、ベリージュース、パイナップルジュース、キウイジュース、カシージュース、モモジュース、アブリコットジュース、プラムジュース、スモモジュース、パッションフルーツジュース、バナナジュースと、これらジュースの混合物に関する。

本明細書で用いられる“シトラスジュース”という用語は、オレンジジュース

、レモンジュース、ライムジュース、グレープフルーツジュース、タンジェリンジュース及びそれらの混合物から選択されるフルーツジュースに関する。本明細書で言及されるフルーツジュースのすべての量はそのシングルストレングス濃度のときの

100%フルーツジュースに基づいている。

本明細書で用いられる“含む”という用語は、様々な成分が本発明のスポーツドリンク及びスポーツドリンク濃縮物で併用されうることを意味する。したがって、“含む”という用語は“から本質的になる”及び“からなる”というより制限的な用語を包含している。

本明細書で用いられるパーセンテージは、シングルストレングス希釈時におけるスポーツドリンクの重量%として示されている。水の%にはフルーツジュースに本来ある水の量を含んでいる。

スポーツドリンク濃縮物

以下の記載では、スポーツドリンク及びその組成物のみについて言及する。スポーツドリンク濃縮物とは、これも本発明で考えられているが、そのシングルストレングス形への水性希釈時に、それがスポーツドリンクと同一になるようなものをいう。したがって、量、比率、濃度等の具体的な再計算は行われず、その理由はそれが当業者により容易にできるからである。本発明で考えられるスポーツドリンク濃縮物には、溶解問題のためシングルストレングススポーツドリンクに再調製できない濃縮物を除く。これらは、得られたスポーツドリンクを濃縮して、その濃度で溶解問題が起きるかどうかを観察することにより容易に検出できる。これにより、いずれの具体的な望ましいスポーツドリンク組成物についても、本

発明に含まれる最大に可能な濃縮物を規定することができる。

ミネラルレベル、酸系、他の成分

本発明で有用であるためには、ミネラルはスポーツドリンク又はスポーツドリンク濃縮物に“可溶化”、即ち溶解又は懸濁される必要がある。したがって、本

発明のスポーツドリンク又はスポーツドリンク濃縮物に含有されるミネラルの量とは“可溶化されたミネラル”、即ち溶解又は懸濁されたナトリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン及びカリウムイオンの量に関する。本発明のスポーツドリンクに可溶化されるミネラルの量は前記されている。ミネラルイオンの酸対イオンを含めた可溶化物質の好ましい全量は、スポーツドリンクの浸透圧が実質上ヒト血液の等張浸透圧より下でないように選択される。特に、たとえ等張浸透圧より上の濃度であっても、スポーツドリンクでミネラルの迅速な補給が可能と考えられる。

本発明によるミネラルはいくつかの供給源から得ることができる。カルシウム、マグネシウム及びカリウムにとり適切な供給源には炭酸、硫酸、塩化物、リン酸、酢酸、リン酸水素、リン酸二水素、水酸化物との各塩と、各酸味の塩、例えばクエン酸塩、リンゴ酸塩、グルコン酸塩又は乳酸塩がある。場合により硫酸塩を含有した、好ましくはグルコン酸塩を含有した炭酸塩、クエン酸塩、

塩化物及び水酸化物の混合物が、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム及びカリウムにとり特に好ましい供給源である。

各ミネラルにとり最も好ましい供給源は、ミネラル量の少くとも半分のレベルで用いられる。したがって、スポーツドリンクに含まれるナトリウムの少くとも半分は塩化ナトリウム又はクエン酸ナトリウムからくるべきである。マグネシウムの少くとも半分は炭酸マグネシウムからくるべきである。更に、カリウムの少くとも半分はクエン酸カリウムからくるべきである。カルシウムの場合、このように高度に好ましい供給源は半分の量に規定されないが、炭酸カルシウムが典型的にはその特に低い味覚インパクトのために用いられる。

塩化ナトリウム、クエン酸ナトリウム及びクエン酸カリウムが本発明によるスポーツドリンクに含まれるフルーツジュースのような水性溶液に易溶性であることは周知である。したがって、それらは本発明によるスポーツドリンクの他の化合物と混合するとき、それらを単純にミックスすることで配合される。

炭酸カルシウム及び炭酸マグネシウムの可溶化は、ナトリウム及びカリウムの場合ほど簡単ではない。したがって、先行技術で記載された、特にクエン酸及び

リンゴ酸を用いる可溶化方法が本発明で用いられる。特に、EP第227174号、EP第244903号及びEP第

350523号明細書は水性溶液中でカルシウムを可溶化させる方法に言及している。本発明によれば、炭酸カルシウム及び炭酸マグネシウムはクエン酸及びリンゴ酸の混合物で可溶化される。クエン酸及びリンゴ酸の全量はスポーツドリンクの2%以下であるべきだが、スポーツドリンクの望ましいpHと、スポーツドリンクの快適な味覚及び口内感を示すために望まれる酸味に応じて選択されねばならない。

この関係から、スポーツドリンク中で0.2~5、好ましくは0.8~1.2のクエン酸対リンゴ酸の重量比を有することが好ましい。クエン酸及びリンゴ酸の量はフルーツジュース中におけるこれら酸の存在により合算され、これは前記の各比率及び量に言及するときに考えられている。本発明によるスポーツドリンクの望ましくない副作用を防止するために、スポーツドリンクのpHは2以下、好ましくは3以下に下がるべきでない。他方、高すぎるpHを有する一部のドリンクは、高度に望ましくない沈殿物を容易に形成することがわかった。しかも酸味に関する味覚希望、したがってこのようなスポーツドリンクの消費に関する特に子供の欲求は、低すぎるpH値のとき劇的に減る。したがって、5、好ましくは4.5のpH上限値がスポーツドリンクで設定されるべきである。

場合により、スポーツドリンクは他の食用酸を含んで

もよく、これにはリン酸、フマル酸、アジピン酸、乳酸、酒石酸、グルコン酸、コハク酸又はそれらの各酸味塩がある。リン酸、クエン酸、リンゴ酸、グルコン酸を含めた食用酸系が特に好ましい。

高レベルの塩化物イオンは、オレンジジュースのフレーバー及び甘味強度を減少させることもわかった。塩化物含有による後味の減少は、pH低下によるカルシウム-リン酸相互作用減少の結果であると考えられる。

0.016~0.35重量%の全補給可溶化ミネラルを有するスポーツドリンクの場合、塩化物のレベルは0.09重量%以内であり、望ましくない塩気が検

出できない、即ち0.045重量%以下であることが好ましい。

本発明のカルシウム補給スポーツドリンクは低レベルの可溶性リン酸塩も含むことができる。可溶性リン酸塩、特にリン酸の添加は、0.04%以内のとき、カルシウム補給リンゴジュース飲料の重要な (upfront) 酸度を改善することがわかった。しかしながら、この効果は可溶性リン酸塩がかなり多く加えられたときには起きない。

本発明のスポーツドリンクはフルーツフレーバー、植物フレーバー及びそれらの混合物から選択されるフレーバーを含有したフレーバー成分を場合により含む。本明細書で用いられる“フルーツフレーバー”という用語は、種子植物の生殖部分、特に種子を伴う甘味果肉を有する

部分から得られるフレーバーに関する。フルーツフレーバーという用語の中には、天然源から得られるフルーツフレーバーと似せるために合成されたフレーバーも含まれるが、好ましいというわけではない。特に好ましいフルーツフレーバーは、オレンジフレーバー、レモンフレーバー、ライムフレーバー及びグレープフルーツフレーバーを含めたシトラスフレーバーである。シトラスフレーバー以外に、リンゴフレーバー、グレープフレーバー、チェリーフレーバー、パイナップルフレーバー等のような様々な他のフルーツフレーバーも使用できる。これらのフルーツフレーバーはフルーツジュース及び香油のような天然源から得ても、又は合成してもよい。

本明細書で用いられる“植物フレーバー”という用語は、植物の一部から得られる、フルーツ以外のフレーバーに関する。このような植物フレーバーには堅果、樹皮、根及び茶葉を含めた葉からのフレーバーも含むことができる。“植物フレーバー”という用語の中には、天然源から得られる植物フレーバーと似せるために合成されたフレーバーも含まれる。このようなフレーバーの例としてはコーラフレーバー、ティーフレーバー等がある。これらの植物フレーバーは精油及びエキスのような天然源から得ても又は合成してもよい。

フレーバー成分には、様々なフレーバーのブレンド、例えばレモン及びライムフレーバー、コーラフレーバー

等を形成するためにコーラフレーバーとシトラスフレーバーも含むことができる。所望であれば、オレンジジュース、レモンジュース、ライムジュース、リンゴジュース、グレープジュース等のようなフルーツジュースがフレーバー成分で使用できる。フレーバー成分中のフレーバーは時々乳滴に形成されてから、スポーツドリンク中に分散される。これらの液滴は通常水の場合より低い比重を有し、そのため分離相を形成することから、(混濁剤としても作用できる)増量剤が乳滴をスポーツドリンク中に分散させておくために典型的に用いられる。このような増量剤の例は臭素化植物油(BVO)及び樹脂エステル、特にエステルガムである。液体飲料中における増量及び混濁剤の使用の詳しい記載については、L.F. Green, Developments in Soft Drinks Technology, Vol.1 (Applied Science Publishers Ltd. 1978), pp.87-93参照。増量剤以外にも、乳化剤及びエマルジョン安定剤が乳滴を安定化させるために使用できる。このような乳化剤及びエマルジョン安定剤の例にはガム類、ペクチン類、セルロース類、ポリソルベート類、ソルビタンエステル類及びプロピレングリコールアルギネート類がある。L.F. Green, 前掲, p.92参照。

本発明のスポーツドリンクにフレーバー特性を付与する(“フレーバー増強”)上で有効なフレーバー成分の具体量は、選択されるフレーバー、望まれるフレーバー

印象及びフレーバー成分の形態に依存する。フルーツジュースを実質上含まない、即ちシングルストレングスペースでスポーツドリンクの約1重量%以下でフルーツジュースを含むフレーバー成分の場合、フレーバー成分はスポーツドリンクの少くとも0.001重量%、典型的には特に炭酸スポーツドリンクの場合で0.01~2重量%である。フルーツジュースが用いられる場合、フレーバー成分は、シングルストレングスペースで、スポーツドリンクの約40重量%以内%のフルーツジュース、好ましくは特に炭酸スポーツドリンクの場合で約5~約15重量%のフルーツジュースを含むことができる。

本発明によるスポーツドリンクは炭酸飽和させてもよい。通常、スポーツドリンクは、それがスポーツドリンクの30容量%以上、好ましくは100%以上で

溶解二酸化炭素を含んでいるならば、炭酸飽和であると考えられる。炭酸飲料は、典型的にはスポーツドリンクの100～450容量%、好ましくは200～350%の二酸化炭素を含む。

炭酸飲料は瓶又は缶のような容器に入れて、その後密封することができる。飲料製造、特に炭酸飽和プロセスの詳しい記載については、L.F.Green, Developments in Soft Drinks Technology, Vol.1 (Applied Science Publishers Ltd.1978), pp.102-107参照。

フルーツジュース、甘味料

本発明の主目的は、添加糖又は人工甘味料の使用なしに、味覚、口内感及び他の官能性が快適であるスポーツドリンクを提供することである。自然なスポーツドリンクを提供したいという希望がずっとあったが、フルーツジュースフレーバー又は他のフレーバー系の組合せが許容されるスポーツドリンクを作る上で必要な甘味を満足させるとは一見考えられなかった。これは特に確かであると考えられるが、その理由はスポーツドリンクに元来用いられ、今日でもよく用いられるミネラル源が固有の塩気、金属的又は他に刺激的な味覚を有して、フルーツジュース甘味単独で使用できるとは考えられなかったためである。前記のようなミネラル源に基づけば、唯一の甘味源としてフルーツジュースの使用は現在可能である。

フルーツジュースによって得られる、本明細書では糖と称される甘味は、グルコース、フルクトース及びスクロース糖により通常構成される。しかしながら、エキゾチックなフルーツ又は野菜は他の天然甘味料又は甘味増強剤を含有しているかもしれない。例は植物及びフルーツジュース文献で記載されているもの、例えばステビオシド、タウマチン及びグリチルリチンである。

外来物質を導入するか又は化学的変換を行う化学処理がジュース、ジュース濃縮物又はエキスを得る上で要求されないかぎり、これらエキゾチックなフルーツのジュース又はエキスも含有させることができる。エキゾチックフルーツの一部甘味料

は、フルーツジュースの糖の甘味を補なうために本発明で有用な非栄養甘味又は甘味増強を示すことがわかった。

エキゾチックフルーツでみられる非栄養甘味料の例は、ミラクルフルーツ〔サポタセア (sapotaceae) 科のシンセバルム・ダルシフィカム (synsepalum dulcificum)〕からのダルシン又は4-エトキシフェニル尿素、セレンジピチベリー (seredipity berry)〔ジオスコレオフィラム・クミンシイ (dioscoreophyllum cumminsi)〕からのポリペプチドである。

本発明のスポーツドリンク中におけるフルーツジュースからの糖量はミネラルの沈殿に対する安定化効果を示すことがわかった。しかも、スポーツドリンク中に溶解された糖の含有量は粘度、ひいては飲むときの官能効果に大きな影響を有しており、特に液体が舌の上に残る時間について粘度が影響を与えているのである。

本発明によれば、最少で1%、好ましくは2%、最も好ましくは5%の溶解糖がスポーツドリンクで要求される。糖の最少量はスポーツドリンクの他の化合物と、その粘度、浸透度、特にスポーツドリンクの味覚及びスポーツドリンクにより得られることが望まれるカロリー補給に対するそれらのインパクトに依存している。例えば、熱い気候で用いられるときには、より低い糖含有量が指

示され、その理由は身体運動後及び中の全摂取容量が失われた液体を補いたいという欲求のせいで大きいからである。逆に、寒冷条件時の運動はもっとエネルギー補給を要求し、しかも温度は多量の液体摂取欲求を生じさせないため、スポーツドリンク中で溶解される糖の量は多くなるべきである。

スポーツドリンク中で溶解される糖の最大量は14%、好ましくは12%、最も好ましくは8%である。12~14%がシングルストレングスオレンジジュースでみられる大体の量である。多すぎる量は、高すぎる粘度と、渴きをいやす効果を減少又は消失させる長期持続甘味感の望ましくない作用を生じることがある。適度な気候と、非専門家の典型的アスレチック活動の場合には、本発明のスポーツドリンク中で5~8%の溶解糖が最も望ましいことがわかった。

したがって、本発明によるスポーツドリンクは望ましい溶解された糖量を供給

するフルーツジュース量を含んでいる。商業的理由及び味覚許容性と農業上の入手性から、オレンジジュース、レモンジュース、グレープジュース、リンゴジュース及びそれらの混合物がミネラル溶解を行いながら糖要求を満たす上で最も適している。フレーバー成分が本発明のスポーツドリンクで優勢であることが望まれるならば、溶解糖の要求量を供給するために選択されるフルーツジュースはスポーツドリンクで低

い味覚及びフレーバーインパクトを有しているべきである。フルーツジュースは、スポーツドリンクで他の異なるフレーバー成分との併用向けにそれらを調整するため、それらのテクスチャー、フレーバー成分及び酸度を減少させるように処理することができる。この目的に特に好ましいフルーツジュースはリンゴジュース、グレープジュース及びそれらの混合物である。それらは非栄養成分について前記されたエキゾチックフルーツの一部と一緒に使用できる。

望まれるカロリー補給に応じて、フルーツジュース源から利用できる糖の具体的組合せが提示できる。即時及び長期持続エネルギーのバランスのとれた補給を行うフルクトース及びグルコースの組合せが選択できることがわかった。これはグルコース及びフルクトースのカロリー価を消化器系で利用するために要する時間が異なるためである。グルコース対フルクトースの重量比は0.2~1.4、好ましくは0.9~1.1であるべきである。

グルコース対フルクトースの比率の高い値は速やかに利用できるエネルギー供給に向いていることが理論化されている。低い値は、遅く消化されるフルクトースを多く供給するようにデザインされて、長期持続エネルギー供給を行うことが期待されるスポーツドリンクに向いている。

加えて、0.9~1.1のグルコース対フルクトース

の比率を選択することは、フルクトースが胃から腸にかけてグルコースよりも速く移り、一方でグルコースが腸で水と共に速く吸収されることから望ましいと考えられ、そのためこの比率が身体運動後の水分補給を改善するのである。

特に好ましい態様において、本発明のスポーツドリンクは0~0.15%、好

ましくは0.02～0.05%の量で補給アスコルビン酸を含む。補給アスコルビン酸とは、フルーツジュースにより含まれるもの以外でスポーツドリンク中に存在しているものだけをいう。フルーツジュース固有のアスコルビン酸は、本発明によるスポーツドリンクの関係で、補給とは考えられない。アスコルビン酸源は、スポーツドリンクの諸化合物をミックスするとき容易に溶解するものであるが、(工業製造の)人工物でも、あるいは例えばフルーツ又は野菜から抽出される天然物でもよい。本発明のフルーツジュースは添加タンパク質を実質上含まない。このようなタンパク質の例には大豆タンパク質、乳清タンパク質濃縮物等がある。これらのタンパク質はフルーツジュース芳香物質及びフレーバーと反応し、加水分解されると、望ましくない苦いフレーバーを有する短鎖ペプチド又はアミノ酸を形成することがある。本発明のスポーツドリンクの場合、添加タンパク質の量は通常約0.1重量%以下である。好ましくは、これらのスポーツドリンクは添加タンパク

質を全く含有しない。

フルーツジュース中に典型的に存在する他の任意成分は、本発明のスポーツドリンクに含有させることができる。例えば、保存剤、ビタミン及び他のミネラルが含有できる。適切なビタミンとしてはA、D、E、B₁、B₂、B₆、B₁₂、ナイアシン、葉酸、ビオチン及びβ-カロチンがある。含有できる他のミネラルは鉄、亜鉛、マンガン、銅及び他の微量ミネラルである。所望であれば、天然及び合成着色料もこれらのスポーツドリンクに含有させることができる。

上記スポーツドリンクは、スポーツ活動のような身体活動中及び後に液体、ミネラル及びエネルギー補給源として特に用いられる。この関係から、スポーツドリンクはミネラルの過剰投与を防げるように処方されるべきである。これは、ある活動後に望ましい液体摂取量を調べて、対応スポーツドリンクを上記特徴に従い適切なミネラル濃度に処方することにより、容易に行える。

例：

下記例は本発明の最も好ましい態様を説明するために示されている。それらは、本発明の開示の範囲内にあるスポーツドリンクが例示態様により除外されない

という点で、本発明の範囲を制限しない。

%は全組成物の重量%として示されている。炭酸塩は添加クエン酸及びリンゴ酸の水溶液に溶解する。

カルシウム及びマグネシウム：プレミックス A

	例 1	例 2	例 3
炭酸カルシウム ¹	0.025%	0.010%	0.050%
炭酸マグネシウム ¹	0.020%	0.020%	0.050%
添加クエン酸 ¹	0.075%	0.075%	0.180%
添加リンゴ酸 ¹	0.121%	0.121%	0.300%
水	10%	10%	10%

フルーツジュース、ナトリウム、カリウム及びアスコルビン酸：プレミックス B

	例 1	例 2	例 3
F C グレープホワイト ²	10%	3%	-
F C リンゴ ²	-	4%	15%
F C レモン ²	0.1%	0.1%	0.1%
塩化ナトリウム ¹	0.06%	0.030%	0.030%
クエン酸ナトリウム ¹	-	-	0.111%
クエン酸カリウム ¹	0.079%	0.040%	0.100%
アスコルビン酸 ¹	0.028%	0.030%	0.050%
水	20%	20%	20%

¹炭酸カルシウム及びマグネシウム、クエン酸、リンゴ酸、塩化ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウムとアスコルビン酸は顆粒又は粉末形で利用でき、ヒト消費用のスポーツドリンクで用いるときには食品添加規則を満たすべきである。

²F C グレープホワイト、F C リンゴ及びF C レモンは

45～72ブリックスのフルーツジュース濃縮物である（溶解された固体物、ほとんど糖）。それらはそれらの酸度、色、曇り度及び自己フレーバーのため処理して及び未処理で利用できる。それらは多くの国で多くの供給源から入手できる。上記例のフルーツジュース濃縮物はベッカー社 (Becker Company) , ブクステフーデ, ドイツから得た。

各例の場合、プレミックスA及びBは家庭用ブレンダーで諸成分の単純混合により別々に調製した。各プレミックスA及びBを合わせ、その後2種のフレーバー組成物のうち一方を加え、その組成物を下記のような溶解糖含有率まで水で希釈した。フレーバー組成物は天然及び人工フレーバー、適切な色素と、望ましい曇り度にする物質を含有していた。一方のフレーバー組成物は黄及び緑着色と一緒にレモン／ライムフレーバー印象を与えたが、他方のフレーバー組成物は橙及び緑着色と一緒にオレンジ／ライムフレーバー印象を与えた。

各例のレモン及びオレンジと表示した2種のフレーバー態様を調製した。プレミックス及びスポーツドリンクで希釈に用いられる水は脱ミネラル水であった。上記例によるスポーツドリンクは炭酸飽和させることができる。フレーバー組成物と一緒にしたプレミックスA及びプレミックスBの混合物は、消費前に希釈されねばならないスポーツドリンク濃縮物として考えることもできる。

下記特徴が、シングルストレングスペースで、各フレーバーについて例1～3でみられた。

	例 1	例 2	例 3
フルーツジュース	40%	28%	90%
溶解糖	6.2%	4.4%	9.6%
グルコース対フルクトース比	1.0	0.7	0.4
pH	3.9	3.3	3.2
クエン酸対リンゴ酸比 (酸及び塩)	1.023	0.825	0.305
ナトリウム	0.020%	0.010%	0.040%
カリウム	0.030%	0.015%	0.038%
カルシウム	0.010%	0.004%	0.020%
マグネシウム	0.005%	0.005%	0.013%
アスコルビン酸	0.023%	0.025%	0.041%

各フレーバーで3種すべての例は本発明の目的を満たす。特に、例1は身体運動後に渴きをいやすスポーツドリンクとして最も適し、顕著な水分補給特徴を示す。人工甘味料又は添加糖を用いたときにみられる塩気のある味覚は味覚専門家味覚試験でみられなかった。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US93/08532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(5) : A61K 9/00, 33/19, 33/06, 33/10, 31/70, 31/715, 31/19

US CL : 424/43, 680, 682, 686; 514/23, 53, 557

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 424/43, 680, 682, 686; 514/23, 53, 557

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 4,981,687 (Fregly et al.) 01 January 1991, see column 8, lines 41 to column 9, line 2.	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance

"E" earlier document published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"T" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 OCTOBER 1993

Date of mailing of the international search report

01 DEC 1993

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. NOT APPLICABLE

Authorized officer

RAYMOND J. HENLEY III

Telephone No. (703) 308-1235

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US93/08532

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☒ Claims Nos.: 3-10
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I
A 6 1 K 33/10		9454-4C	
33/14		9454-4C	
(72)発明者	ハーレ、ペーター		
	ドイツ連邦共和国バート・ゾーデン、オラ ニーンシュトラーク（番地なし）		
(72)発明者	ウェーバー、レジナ・ブリギッテ		
	ドイツ連邦共和国エッシュボルン、ゲーシュ ビッツ、19		